

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年1月27日 (27.01.2005)

PCT

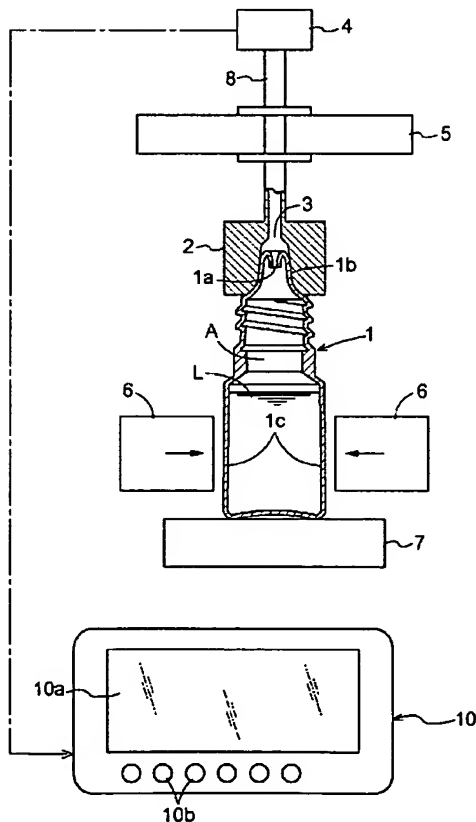
(10) 国際公開番号  
WO 2005/008176 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G01B 13/10 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南谷幸造 (MINAMITANI, Kozo) [JP/JP]; 〒5338651 大阪府大阪市東淀川区下新庄3丁目9番19号 参天製薬株式会社内 Osaka (JP). 沖野仁志 (OKINO, Hitoshi) [JP/JP]; 〒5338651 大阪府大阪市東淀川区下新庄3丁目9番19号 参天製薬株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010179
- (22) 国際出願日: 2004年7月16日 (16.07.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-276014 2003年7月17日 (17.07.2003) JP
- (74) 代理人: 北村修一郎 (KITAMURA, Shuichiro); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎五丁目8番1号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

/続葉有/

(54) Title: HOLE INSPECTION SYSTEM FOR HOLED CONTAINER

(54) 発明の名称: 孔付容器の孔検査システム



(57) Abstract: A hole inspection system for a holed container (1) for inspecting an outwardly opened hole (1a) formed in a flexible container (1) capable of properly inspecting for the size of the hole (1a) formed in the flexible holed container (1) by a simple configuration. The flexible container (1) is pressed from the outside to jet gas (A) in the container (1) from the hole (1a), and the jetting pressure of the gas jetted from the hole (1a) by pressing is detected. The detected value of the jetting pressure at a specified timing while the jetting pressure is raised is compared with an upper limit pressure value for the maximum size of the hole (1a) and a lower limit pressure value for the minimum size of the hole (1a) to determine the size of the hole (1a).

(57) 要約: 可撓性の容器1に形成された外部へ開口した孔1aを検査するための孔付容器1の孔検査システムを提供する。可撓性の孔付容器1の孔1aの大きさについて適切な検査を簡素な構成によって行うことが可能な孔検査システム。可撓性の容器1を外側から押圧することで容器1内に存在する気体Aを孔1aから噴出させ、押圧によって孔1aから噴出する気体の噴出圧力を検出し、噴出圧力が上昇している際の所定の時期における噴出圧力の検出値を、孔1aの最大サイズに対応する上限圧力値および孔1aの最小サイズに対応する下限圧力値と比較することで孔1aのサイズを判定する。



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

一 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 孔付容器の孔検査システム

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、可撓性の容器に形成された外部へ開口した孔を検査するための孔付容器の孔検査システムに関する。

#### 背景技術

- [0002] 上記孔付容器の孔検査システムは、例えば、樹脂製の点眼用容器に形成した注液孔が適正な孔サイズであるか否かを検査する場合などに用いられる。すなわち、点眼用容器は、容器を外側から指で押して内部の薬液を注液孔から出すという形で使用される。この時に、注液孔の孔サイズが大き過ぎると、薬液が必要量以上に出るおそれがあり、逆に注液孔の孔サイズが小さ過ぎると、薬液の排出に大きな力が必要になるとともに、薬液の排出に時間がかかる。そこで、このような不都合が生じないように、注液孔が適正な孔サイズに形成されていることが要求される。
- [0003] 本発明の孔検査システムに関連する技術として、容器の注出口の孔サイズを検査するものではないが、次のような技術が公開されている。すなわち、栓をした容器の口部周囲を密閉部材でシールした状態で容器を押圧し、口部部分から漏れてくる空気圧を検出して漏れを検査する技術(特許文献1を参照)、および、哺乳瓶の乳首の製造工程において、乳首の吸飲口を開口した後、乳首の内部に圧搾空気を供給して吸飲口から吐出する空気量を測定し、吸飲口が適正に開口されているかどうかを空気流量によって検査する技術(特許文献2を参照)などである。

特許文献1:特開平7-72033号公報

特許文献2:特開平9-122208号公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0004] 上記従来技術では、可撓性の孔付容器の孔サイズを検査することはできない。尚、孔から噴出する気体の圧力の最大値を求めれば、この値に基づいて孔サイズを検査することも可能であるが、この場合、圧力値が時間経過と共に変化するため、孔の大

きを適切に検査できないおそれがあった。

- [0005] 本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、可撓性の孔付容器の孔サイズに対する適切な検査を、簡素な構成によって行うことが可能な孔付容器の孔検査システムを提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するための、本発明に係る孔付容器の孔検査システムの第一の特徴構成は、可撓性の容器を外側から押圧することで容器内に存在する気体を前記孔から噴出させ、押圧によって孔から噴出する気体の噴出圧力を検出し、噴出圧力が上昇している際の所定の時期における噴出圧力の検出値を、孔の最大サイズに対応する上限圧力値および孔の最小サイズに対応する下限圧力値と比較することで孔のサイズを判定する点にある。
- [0007] すなわち、外部へ開口した孔が形成された可撓性の容器を外側から押圧して内部の気体を孔から噴出させながら、孔から噴出する気体の噴出圧力を検出し、その噴出圧力が上昇している際の所定の時期において、噴出圧力の検出値を、孔の最大サイズに対応する上限圧力値および孔の最小サイズに対応する下限圧力値と比較し、その比較に基づいて孔のサイズを判定する。
- [0008] 上記のように、本発明に係る孔付容器の孔検査システムでは、孔から噴出する気体の噴出圧力が上昇する時期、すなわち、許容される孔の最大サイズに対応する上限圧力値と孔の最小サイズに対応する下限圧力値の差が顕著に現れる時期を上記所定時期に設定することで、孔のサイズの判定の確実性を高めることができる。
- また、容器自体を押圧して内部の気体を噴出させるので、外部から検査用の圧搾空気を注入するような手段は不要であり、検査構成も簡素化できる。
- 従って、可撓性の孔付容器の孔の大きさについて適切な検査を簡素な構成によって行うことが可能となる孔付容器の孔検査システムが提供される。
- [0009] 同第二の特徴構成は、上記第一の特徴構成に加えて、前記孔の周囲の容器外周部に密接する部材によって前記孔に連通する圧力室を形成し、前記気体の噴出圧力として前記圧力室内の圧力を検出する点にある。
- [0010] すなわち、容器内部の気体が孔から噴出すると、噴出した気体は孔に連通した圧

力室内に留められるため、噴出気体の圧力低下が抑制されるとともに圧力室内の圧力が上昇し、その上昇した圧力室内の圧力を気体の噴出圧力として検出する。

従って、圧力室によって急激な圧力低下が抑制された噴出気体の圧力値に基づいて孔の良否を判定するので、噴出気体の圧力が微小な条件においても、適切な孔検査が可能となる孔付容器の孔検査システムの好適な実施形態が提供される。

[0011] 同第三の特徴構成は、上記第一又は第二の特徴構成に加えて、容器内に薬液が存在した状態で前記押圧を行う点にある。

[0012] すなわち、容器を押して容器内に収容された薬液を孔から排出させるような使用方法の孔付容器の場合に、その使用時と類似の条件で孔の大きさを的確に検査することができる。また、容器内に薬液が存在した状態で容器上部等に孔を形成する前工程を行った後、同じ容器保持状態で孔の検査を行うことができるので、上記薬液内蔵の孔付容器の製造工程における孔検査に適している。さらに、容器の押圧箇所と孔が所定の距離を有する場合でも、容器内の薬液によって押圧力を確実に気体に伝達することができるので、押圧による気体の収縮あるいは温度変化に伴う気体の膨張の影響を少なくして、誤判定を防止することができる。

従って、例えば点眼用の薬液を収容した点眼用容器のような孔付容器の孔検査システムについて好適な実施形態が提供される。

[0013] 同第四の特徴構成は、前記押圧を行う前に、前記噴出圧力を検出する圧力検出手段の基準圧力をリセットする点にある。

[0014] すなわち、噴出圧力を検出する度に基準圧力がリセット(ゼロセット)されるので、もしも孔付容器の製造ライン又は孔付容器の孔検査ラインを設けた区域内の気圧が変動しても、この変動の影響を受けることなく噴出圧力を正確に計測できる。尚、密接部材などによって孔に連通する圧力室を形成し、気体の噴出圧力として圧力室内の圧力を検出する場合、リセットを、圧力室を形成した後で、且つ、押圧を行う前に実施すれば良い。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 本発明に係る孔付容器の孔検査システムの実施形態について、樹脂製の点眼用容器の注液孔の孔検査に適用した場合を例にして図面に基づいて説明する。

- [0016] 本発明の孔付容器の孔検査システムは、図1に示すように、外部へ開口した孔1a(前記注液孔と同じ)が形成された可撓性の容器1を外側から押圧して容器内に存在する気体Aを孔1aから噴出させつつ気体Aの噴出圧力を圧力センサ4で検出し、気体Aの噴出圧力が上昇している際の所定の時期において前記噴出圧力の検出値を、孔1aの最大サイズに対応する上限圧力値および孔1aの最小サイズに対応する下限圧力値と比較することで孔1aのサイズを判定する。以下、具体的に説明する。
- [0017] 図1は、本発明の孔付容器の孔検査システムに用いる検査装置の全体構成図である。検査台7の上に縦長状の点眼用容器1を縦姿勢で載置する。すなわち、容器内の下部に薬液Lが存在し、容器内の上部に空気Aが存在し、容器上部側に孔1aが位置する。因みに、前記検査装置を設置した孔付容器の製造ライン、或いは、孔付容器の孔検査ラインを含む区域は、外部から塵埃や細菌が進入することを防止する目的で、外気よりも僅かにプラス側に加圧されている。
- [0018] 次に、容器1の上方から検査ヘッド2が下降して来て、容器上部の孔1aの周囲の容器外周部1bに密接し、孔1aに連通した密閉状の圧力室3を、容器1と検査ヘッド2の間に形成する。検査ヘッド2の容器外周部1bに接触する部位は、シール材としてのシリコン樹脂で構成されている。検査ヘッド2内の圧力室3は、導管部8を介して圧力センサ4に導通し、圧力センサ4の検出信号は表示判定器10に入力される。すなわち、孔1aの周囲の容器外周部1bに密接する部材2(検査ヘッド2)によって孔1aに連通する圧力室3を形成し、気体Aの噴出圧力として圧力室3内の圧力を検出する。なお、容器1内を無菌状態に保つため、導管部8の途中にはフィルター5を設けてある。また、表示判定器10は、圧力検出信号を表示するための表示画面10aや、各種の操作ボタン10bを備えている。
- [0019] そして、一対のチャック6で容器1の横壁1cを押圧し、孔1aから噴出する容器内上部の空気Aの噴出圧力を圧力センサ4によって検出する。すなわち、容器1内に薬液Lが存在する状態で容器1に対する押圧を行う。圧力測定は2000回/秒まで任意に設定でき、表示判定器10に結果を表示させる。なお、チャック6の加圧幅は容器1の直径が20mm程度のときは10mm程度、圧力は0.5Mpaの条件に設定している。

測定終了後は容器1の押圧は解除される。

[0020] 尚、実際には、噴出圧力の検出をより正確に行うために、圧力センサ4(噴出圧力を検出する圧力検出手段の一例)の基準圧力が噴出圧力を測定する度にリセットされる構成になっている。より具体的には、前記リセットは、検査ヘッド2によって圧力室3を形成した後で、且つ、一对のチャック6による押圧を行う前に行われる。従って、例えば、上記の区域を外気よりも僅かにプラス側に加圧する手段の影響で、前記検査装置の付近の気圧が変動する傾向があっても、この変動の影響を受けることなく噴出圧力を正確に計測することができる。

[0021] 図2に、許容される孔の最大サイズに相当する大径試験孔1aと、許容される孔の最小サイズに相当する小径試験孔1aについて噴出実験を行った結果を示す。グラフから判るように、大径試験孔1aの圧力検出信号BPでは、噴出開始後、急激に圧力値が上昇してピークに達した後、緩やかに下降する圧力波形であり、一方、小径試験孔1aの圧力検出信号SPでは、噴出開始後、圧力値が緩やかに上昇して、最終的には大径試験孔1aの圧力値よりも大きくなっている。

[0022] そこで、噴出圧力が上昇している際の所定時期(具体的には、噴出開始後の7msから20msの間)において、噴出圧力の検出値を孔1aの最大サイズに対応する上限圧力値ULおよび孔1aの最小サイズに対応する下限圧力値LLと比較することで孔1aのサイズを判定する。

[0023] 具体的には、大径試験孔1aの圧力検出信号BPよりも所定値だけ低い圧力値を上限圧

力値ULとし、また、小径試験孔1aの圧力検出信号SPよりも所定値だけ高い圧力値を下限圧力値LLとする。そして、検査する孔1aからの噴出気体の圧力値が、図2の曲線aのように、前記所定時期(噴出開始後の7msから20msの間)の全期間を通して上限圧力値ULと下限圧力値LLの間にあるときだけ、適正な孔サイズであると判定する。一方、検査する孔1aからの噴出気体の圧力値が、前記所定時期のうちの一部期間でも、上限圧力値ULと下限圧力値LLの間の範囲から逸脱した場合は不適正な孔サイズであると判定する。例えば、図2の曲線bの例では、圧力値が前記所定時期の始めにおいて下限圧力値LLを下回っており、図2の曲線cの例では、圧力値が

前記所定期期の終わりにおいて上限圧力値ULを上回っているため、これら2つの例では不適正な孔サイズであると判定される。

- [0024]   ところで、前記検査装置は、成形された多数の可撓性の容器1を連続的に流しつつ、各容器1に幾つかの処理を施すことで、薬液Lの入った樹脂製の点眼用容器を生産する製造ラインの一部に設けられている。より具体的には、前記検査装置は、各容器1に外部へ開口した孔1aを形成し、容器1内に薬液Lを充填するラインの下流側に位置する検査ラインに設ければ良い。例えば、前記検査ラインに、多数(具体的には例えば12個)の容器1を一度に載置しつつ一定の速度で回転する円形の回転テーブルを設ける。そして、この回転テーブル上に載置された12個の容器1について、孔サイズの可否判定を順次行えるように、回転テーブルの上方に12個の前記検査装置を設け、回転テーブルと同じタイミングで環状に移動操作されるように構成することができる。

〔別実施形態〕

- [0025]   上記実施形態では、孔1aのサイズの判定を行う所定期期を、噴出開始後の7msから20msの間の期間に設定したが、これ以外の期間に適宜設定することができる。

また、孔1aのサイズの判定を行う時期を所定の幅を有する期間ではなく、例えば、噴出開始後のある時点(瞬間)に設定し、この噴出開始後のある時点において、前記噴出気体の圧力値が、上限圧力値ULと下限圧力値LLの間にあるか否かを判断するようにしてもよい。

- [0026]   上記実施形態では、孔1aの周囲の容器外周部1bに密接する部材2によって形成した圧力室3内の圧力を、孔1aからの気体の噴出圧力として検出するようにしたが、圧力室3を形成せずに、圧力センサ4の検出面を孔1aに近接させて孔1aから噴出する気体の圧力を直接検出するようにしてもよい。

- [0027]   上記実施形態では、本発明に係る孔付容器の孔検査システムを点眼用容器の注液孔の検査に適用したが、その他の各種孔付容器の孔検査に適用することができる。

産業上の利用可能性

- [0028]   本発明による孔付容器の孔検査システムは、注液孔を形成した樹脂製の点眼用容



器など、外部へ開口した孔を備えた可撓性の容器の製造ライン等に適用することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の孔検査システムに用いる検査装置の全体構成図

[図2]噴出気体の圧力検出信号を示す波形図

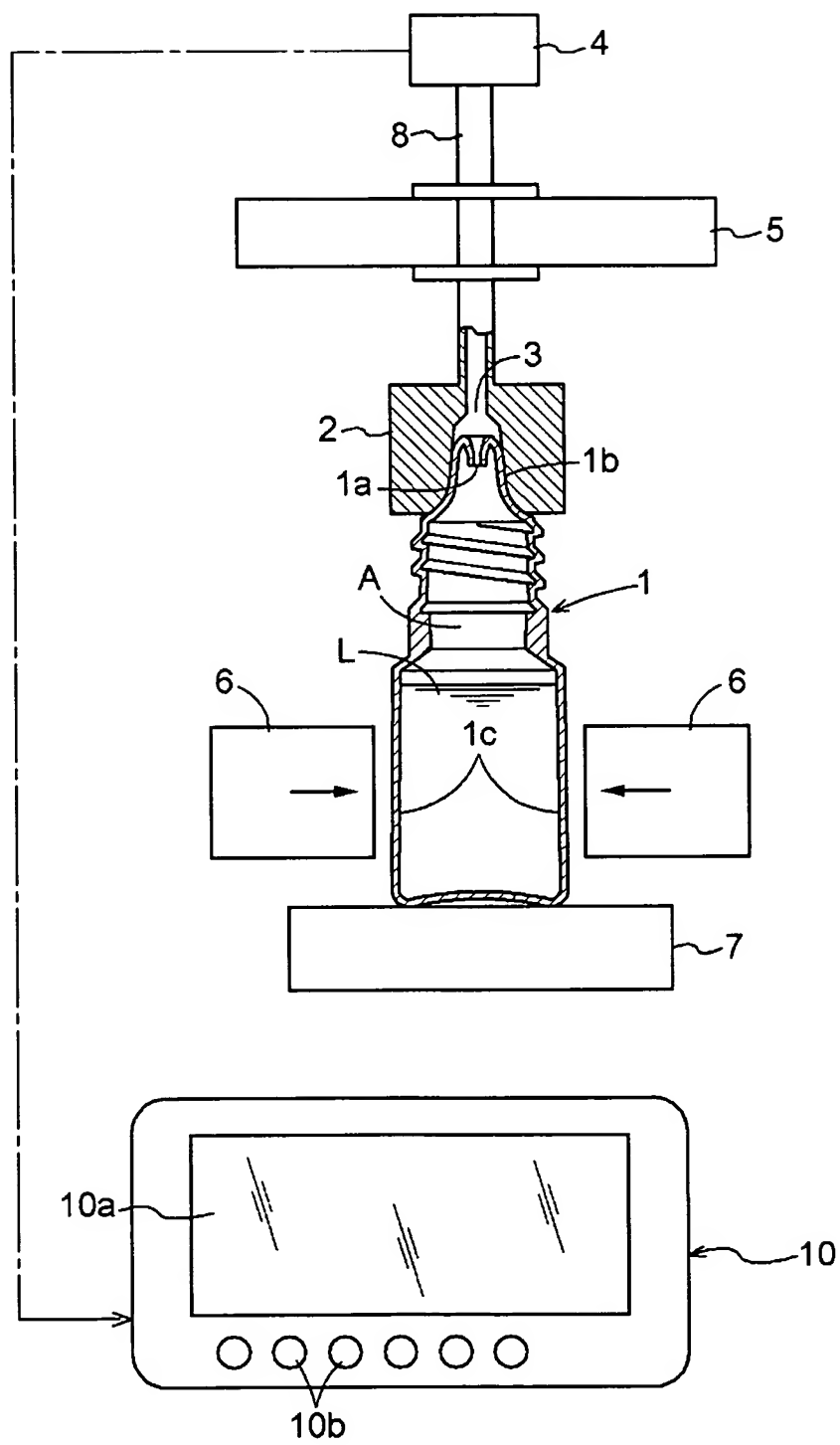
#### 符号の説明

- [0030] 1 容器  
1a 孔  
1b 外周部  
2 部材  
3 圧力室  
A 気体(空気)  
L 薬液

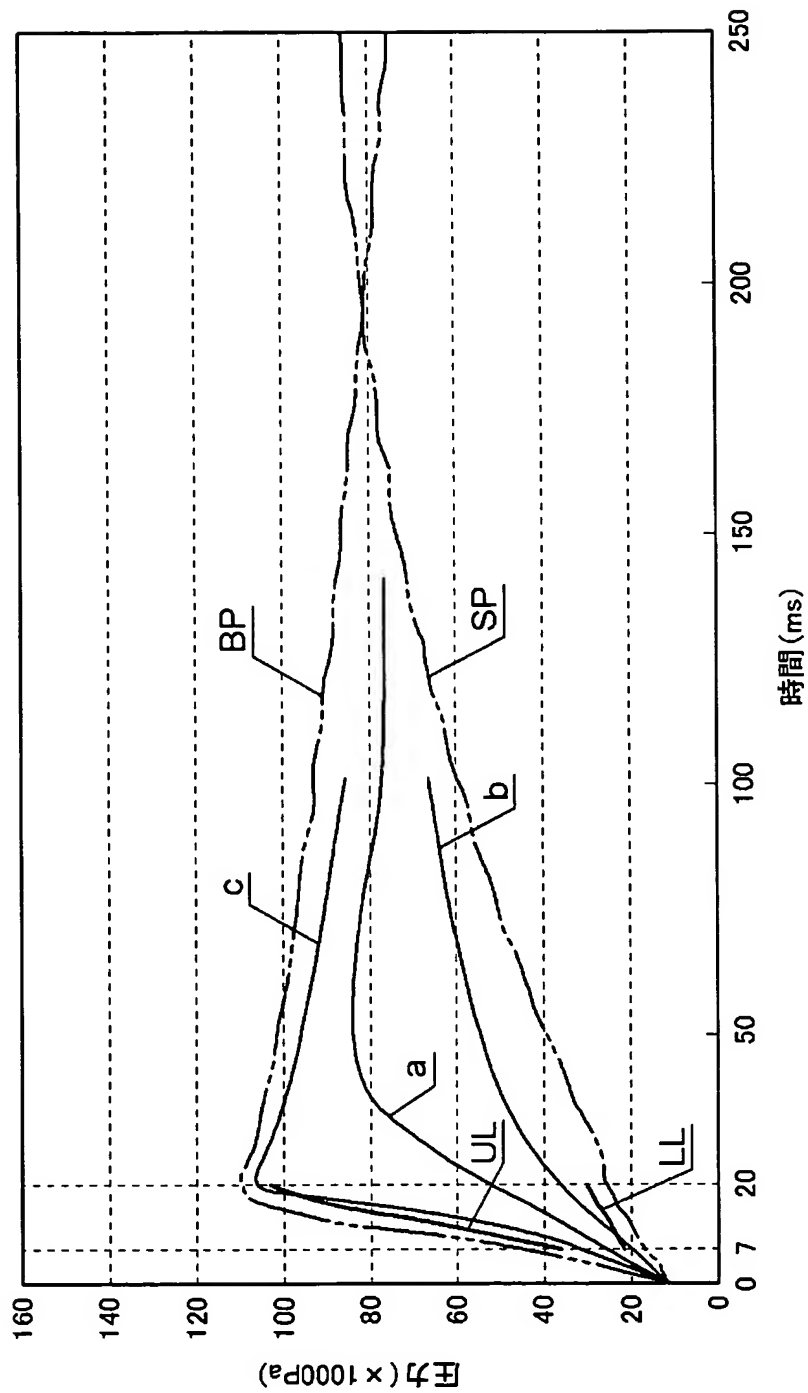
## 請求の範囲

- [1] 可撓性の容器に形成された外部へ開口した孔を検査するための孔付容器の孔検査システムであって、前記可撓性の容器を外側から押圧することで前記容器内に存在する気体を前記孔から噴出させ、前記押圧によって前記孔から噴出する気体の噴出圧力を検出し、前記噴出圧力が上昇している際の所定の時期における前記噴出圧力の検出値を、前記孔の最大サイズに対応する上限圧力値および前記孔の最小サイズに対応する下限圧力値と比較することで前記孔のサイズを判定する孔付容器の孔検査システム。
- [2] 前記孔の周囲の容器外周部に密接する部材によって前記孔に連通する圧力室を形成し、前記気体の噴出圧力として前記圧力室内の圧力を検出する請求項1に記載の孔付容器の孔検査システム。
- [3] 前記容器内に薬液が存在した状態で前記押圧を行う請求項1または2に記載の孔付容器の孔検査システム。
- [4] 前記押圧を行う前に、前記噴出圧力を検出する圧力検出手段の基準圧力をリセットする請求項1または2に記載の孔付容器の孔検査システム。

[図1]



[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010179

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G01B13/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G01B13/00-13/24, G01M3/00-3/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-72033 A (Product Suppliers AG), 17 March, 1995 (17.03.95), Full text; all drawings & EP 450688 A & US 5333492 A	1-4
A	JP 8-178640 A (Pigeon Corp.), 12 July, 1996 (12.07.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 9-122208 A (Pigeon Corp.), 13 May, 1997 (13.05.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
04 August, 2004 (04.08.04)

Date of mailing of the international search report  
24 August, 2004 (24.08.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010179

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2004-69325 A (Nikka Densoku Kabushiki Kaisha), 04 March, 2004 (04.03.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
IPC7 G01B13/10		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
IPC7 G01B13/00-13/24, G01M3/00-3/40		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 7-72033 A(プロダクト サプライヤーズ アーゲー) 1995. 03. 17, 全文, 全図 & EP 450688 A & US 5333492 A	1-4
A	JP 8-178640 A(ビジョン株式会社) 1996. 07. 12, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-4
A	JP 9-122208 A(ビジョン株式会社) 1997. 05. 13, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	04. 08. 2004	国際調査報告の発送日
		24. 8. 2004
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	2 S 9 2 0 6
日本国特許庁 (ISA/JP)	岡田 卓弥	
郵便番号 100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3216
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2004-69325 A(ニッカ電測株式会社) 2004.03.04, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-4